

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231718

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 ASP.NET 技术的某中学网络教学系统 的设计与实现

Design and Implementation of a Middle School Network
Teaching System Based on ASP.NET Technology

汪梦依

指 导 教 师: 陈俐燕 助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打√。或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

近年来,计算机科学技术与网络通信技术的发展深刻的影响着人类的生活方式。在网络通信技术极其发达的今天,中小学的教育教学方式也发生了深刻的变化。信息化教育是现代化教育的必然趋势,网络教学资源库的引进,让教师与学生充分利用网络系统,合理配置教学资源,构建一个良好的“教”与“学”的交流系统。

通过对《某省中小学优质教学资源建设技术规范》进行细致的分析与研究,设计合理的架构,设计出了一个网络教学系统。该系统基于 B/S 架构,系统利用面向对象的程序设计思想,利用 UML 建模,使用 ASP.NET 语言进行代码编写。系统主要能够划分成前台以及后台两个组成部分,前台主要包括精品课程、多媒体资源库、网络作业等几个模块,后台主要包括资源管理模块、数据管理模块、用户管理模块以及系统管理模块等功能模块。同时,考虑与现有的教学管理系统和某学校精品课程系统的兼容,设计相应的扩展接口,实现与某学校现有的系统之间的数据共享。教学资源管理系统中也采用了 AJAX 技术,保证了用户拥有较好的体验。

结合某中学内部的教学需求,通过详细的需求分析,作者给出了适合某中学需要的体系结构,实现网络教学系统。系统现已在学校内部运行,运用于日常的教学,得到了学校的广大师生的好评。系统拥有较好的可扩展性以及可维护性,对其他学校的网络教学系统的建设具有参考价值。

关键词: ASP.NET 技术; 异步 JavaScript 与 XML; 统一建模语言

Abstract

In recent years, the development of computer science technology and network communication technology affects people's live styles deeply. The education teaching method for middle and primary schools is changing too because of the advanced network communication technology. The informatization is an inevitable trend for modern education, the introduction of network teaching repository makes teachers and students make full use of network system, deploy teaching resource reasonably, it building up a good teaching and learning communication system.

After analyzing and researching a middle and primary school high quality teaching resource construction technology manual, they design a reasonable framework, and a network teaching system is designed. The system is based on B/S framework, uses object-oriented programming design idea and UML modeling, and adopts ASP.NET language to write code. The system is divided into foreground and background, the foreground includes excellent course, multimedia repository and network homework modules, the background includes resource management module, data management module, user management module and system management module. At the same time, considering the compatibility between existing teaching management system and excellent course system of a school, the system designs relevant expansion interface, realizes data sharing with existing system of a school. The teaching resource management system uses AJAX technology; it ensures a good experience for user.

Combining inner teaching demand of a middle school and conducting detailed demand analysis, the author gives a system construction adapting to a middle school, it realizes network teaching system. The system has been run in school; it is applied to daily teaching. The system is well received by teachers and students. It has good expandability and maintainability, which has reference value to network teaching system of other schools.

Key Words: ASP.NET Technology ; AJAX; UML

目 录

第一章	绪 论	1
1.1	研究背景及意义	1
1.2	国内外研究现状	2
1.3	论文的研究内容和结构安排	4
第二章	相关技术介绍	5
2.1	ASP.NET 技术	5
2.2	B/S 架构	7
2.3	SQL Server 2008 数据库技术	8
2.4	本章小结	9
第三章	系统需求分析	10
3.1	业务需求	10
3.2	功能需求	10
3.2.1	精品课程.....	10
3.2.2	多媒体资源库.....	11
3.2.3	网络作业.....	13
3.2.4	用户管理.....	14
3.2.5	系统管理.....	15
3.3	系统非功能需求	15
3.4	本章小结	18
第四章	系统设计	19
4.1	系统体系架构设计	19
4.2	系统功能模块设计	20
4.2.1	精品课程模块设计.....	21
4.2.2	多媒体资源库模块设计.....	23
4.2.3	网络作业管理模块设计.....	26
4.2.4	用户管理模块设计.....	29

4.2.5 系统管理模块设计.....	31
4.3 系统数据库设计	33
4.3.1 数据库设计概述.....	33
4.3.2 数据库设计目标.....	34
4.3.3 系统数据库概念结构设计.....	34
4.3.4 数据库表结构设计.....	37
4.4 本章小结	43
第五章 系统实现	44
5.1 开发环境的选择	44
5.2 系统功能的实现	44
5.2.1 精品课程模块的主要实现.....	45
5.2.2 多媒体资源库模块的主要实现.....	46
5.2.3 网络作业模块的实现.....	47
5.2.4 系统用户管理功能实现.....	49
5.2.5 系统管理模块实现.....	49
5.3 系统数据库访问的实现	50
5.3.1 使用 ADO.NET 访问数据库	50
5.3.2 使用 LINQ 访问数据库	51
5.4 本章小结	52
第六章 系统测试	53
6.1 系统测试的环境与配置	53
6.2 系统测试概况	53
6.3 系统测试内容及总结	54
6.4 系统运行	56
6.5 本章小结	56
第七章 总结与展望	57
7.1 总结	57
7.2 展望	58

参考文献	59
致 谢	61

厦门大学博士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.2 Research Status at Home and Abroad.....	2
1.3 Research Contents and Structure Arrangement	4
Chapter 2 Introduction to Relevant Technologies	5
2.1 ASP.NET Technology.....	5
2.2 B/S Structure	7
2.3 SQL Server 2008 Database Technology.....	8
2.4 Summary.....	9
Chapter 3 System Requirement Analysis	10
3.1 Business Requirement	10
3.2 Functional Requirement.....	10
3.2.1 Analysis of Excellent Course	10
3.2.2 Analysis of Multimedia Repository	11
3.2.3 Analysis of Network Homework.....	13
3.2.4 Analysis of User Management.....	14
3.2.5 Analysis of System Management	15
3.3 Analysis of the System's Non-Functional Requirements.....	15
3.4 Summary.....	18
Chapter 4 System Design	19
4.1 Design of the System Architecture.....	19
4.2 Design of the System Functional Modules.....	20
4.2.1 Excellent Course Module.....	21
4.2.2 Multimedia Repository Module	23
4.2.3 Network Homework Management Module	26
4.2.4 User Management Module.....	29

4.2.5	System Management Module	31
4.3	Database Design	33
4.3.1	Design Overview of the database	33
4.3.2	Database Design Goals	34
4.3.3	the Concept Structural Design of the System Database.....	35
4.3.4	Design of Database Table Structure	37
4.4	Summary.....	43
Chapter 5	System Implementation.....	44
5.1	System Software Environment	44
5.2	Implementation of the System Function	44
5.2.1	Implementation of the Excellent Course Module	45
5.2.2	Implementation of the Multimedia Repository Module.....	46
5.2.3	Implementation of the Network Homework Module.....	47
5.2.4	Implementation of the System User Management Function Module	49
5.2.5	Implementation of the System Management Module.....	49
5.3	Implementation of the Access of the System Database.....	50
5.3.1	Use Accessing Database of ADO.NET	50
5.3.2	Use Accessing Database of LINQ.....	51
5.4	Chapter Summary	52
Chapter 6	System Testing.....	53
6.1	Environment and Configuration of the System Test	53
6.2	Testing Results of the System.....	53
6.3	Contents and Summary of the System Test	54
6.4	Systematic Operation.....	56
6.5	Summary.....	56
Chapter 7	Conclusions and Prospects.....	57
7.1	Conclusions.....	57
7.2	Prospects	58

Reference.....	59
Acknowledgements	61

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪 论

1.1 研究背景及意义

进入信息化时代社会上网络信息技术在很多方面的广泛应用，正因为如此，传统的教学方式正在被逐步替代，在现代的中小学教学中通过网络信息化进行教学的方式也已经被广泛地接受了^[1]。网络教学比较新颖同时也还不是很成熟的教学方式有一个突出的特点就在于它能够很好地突破传统教学方式在固定空间范围内的限制，它从本质上来说能够通过不一样的方式模拟一个完全虚拟的但是灵活性非常强的学些环境，从而能够方便学生和教师实现在在不受空间和时间的局限下进行灵活高效地学习。毫不夸张地说，网络教学系统已经成为现代教育方式演化发展的一个非常重要进步方向，它也更能够较好的适应现在中小学教育的各项紧迫需求^[2]。和原来的老式课堂化的教学方式方法相比，现在最新兴的网络教学系统的广泛使用主要能够从以下几个方面带来不同的感受：

首先，新兴的网络教学系统能够给现在的学生尽最大的可能减负，为他们提供一个个性化十足的学习环境。我们大家都知道的是所有学生的所擅长的领域以及相关知识技能接受的水平是不可能完全相同的，而历史上在常见的老式教学管理方式的情况下，所有的学生都得在某一个固定的空间中在规定好特定的时间段内按照事先安排好的教学内容以及教学方式地进行统一地学习，如此所带来的最终后果就是非常有可能导致因材施教的教学目标成为空谈，这是绝大多数人所不能够认可的^[3,4]。相反，一旦我们采取新型的网络教学系统方式进行各种教学活动的管理操作，从学生的角度来说他们是获益最大的人，他们是对自己最熟悉的人，他们能够从容的通过对自身所学的知识的掌握程度以及学习能力的了解，进而在网上教学系统上有针对性的选择自己薄弱的或者感兴趣的内容来进行强化学习，毫无疑问这种方式非常有助于帮助学生的学习成绩得到本质上地提高。

其次，采用新型的网络教学管理系统能够从根本上实现中小学整体教育资源的相关信息共享以及资源整合，更加方便相关负责人的管理以及做出更好的策略选择。现实的发展情况是，在我国，不同地区的教育资源的分布是非常不平衡的，中西部的教育资源远远难以达到沿海地区的水准。同时从总体来看，与欧美国家

也是有一段不小的差距^[5]。采用网络教学的方式是逐步弥补这样差距的最好办法之一,通过利用新型的信息化网络教学的方式,能够帮助中小学从根本上实现各类优质教育资源的实时信息共享,从而能够从本质上扭转我国教育资源分配严重不均的现象,随着学生人数的不断增多,新型的网络教学模式还能够帮助学校扩大相应的教学规模,有助于学校的进一步发展规划。

最后一点新型的网络教学系统能够帮助实现一个各类教育资源信息交互式管理^[6,7]。

现行的大部分教育也都不是十全十美的,一般说来他们都会有自己的不足之处,总结来说:首先新的网络教育方式能够将先前的教师教学为中心的方式转变为将学生自主学习为中心的更为高效的学些方式;其次新的网络教育方式能够从根本上改变以前绝大多数学校进行的填鸭式的教育,这一点转变是非常有意义的^[8-10]。

从目前的调查研究的实际情况来看,我国现行的网络教学方式主要有两种,下面将会对这两种方式进行简单的阐述:首先第一种方式就是从学生的角度,他们通过利用 PC 端经常需要用到的各种类型的 Web 浏览器进行教学管理系统来自主的在网上进行有针对性的学习,而这种学习方式又被称作异步式的教学方式;第二种教学方式同时也是现在用的比较多的是通过建设专门的传输多媒体的演播室,通过借助先进的多媒体设备来进行相关的同步教学管理,因此这种教学方式又被称作同步式的教学方式。应该说两种教学方式都有他们的可取之处,同时也有一些他们各自的弊端。但是毫无疑问的是通过形式更为丰富的多媒体教学方式能够提供给中小学的学生以更好的教育学习体验,这必然将会大大提升学校的教育教学的效果。

1.2 国内外研究现状

在国外发达国家很多著名的学校的教学发展过程当中,他们也是经过了一个相当漫长的演化及不断进步不断探索的过程。他们通常都会选择网络帮助进行辅助教学。尤其是在大洋彼岸的美国,这种辅助教学系统的应用已经非常的普遍。另外美国的地方政府对教育事业的发展也非常重视,这样也就更加促进了相关教学辅助系统的发展。据世界上某个知名权威的部门经过多年研究之后的统计数据

显示, 美国已经成为了世界范围内发展网络教育系统规模最大也是最成熟的国家, 如今在美国全国范围内已经有超过几百所大学获得相关的认证资格能够给学生提供网络教育的远程学习学位, 换句话说应该有更多数量的学校拥有自己的教学辅助系统^[11,12]。同时这些系统基本上可以将美国中小学绝大部分学科领域覆盖进去。

作为现代工业革命的发源地, 英国在网络教育方面的研究进行的比较早, 到现在发展情况最为成熟的是世界知名的利物浦大学正在联合世界上其它的一些著名学校对相关的教育事业进行详细调研, 并且在很多方面已经取得了一些可喜的成果^[13,14]。

我国的网络教育领域内的发展与世界一些先进国家相比还有比较明显的差距, 但是随着改革开放的进行, 相关应用的发展更新也进入到一个非常迅猛的发展时期^[15,16]。整体上的发展形势还是非常好的。

目前国内外已经存在的多种网络的教学系统各自都有自己的长处, 也都能够在一定程度上实现教学信息化的功能。但是总体上来说, 大部分正在广泛使用当中的网络教育系统都还是有一些比较明显的短板, 主要罗列出以下几点:

(1) 在很多现在市面上现有的网络教学系统的工作方式中, 主要还是采用的是对各类型已存在录制好的教学视频进行按学生需求点播的方式进行点播学习, 这种方式最大的缺点就是几乎很难做到教师与学生能够有重点的对相关的教学视频进行有针对性的直播, 这种方式很难真正实现学生与老师之间进行即时信息实时交流。

(2) 目前国内存在的大部分的系统进行信息交流的方式都还是停留在传统的静态方式上, 这就使得老师在和学生进行重要信息相互交流时, 往往只能选取邮箱留言的方式进行互动联系, 这种最为传统方式显然不够实现信息的及时传递, 对于教学的效果影响比较大;

(3) 最后一点主要的缺陷体现在市面上一些网络教学系统大多是基于 C/S 架构的, 这也就意味着但是这其中绝大多数的业务功能的实现都是建立在系统用户必须要下载专门的客户端的前提下, 这样就会加大系统的维护难度。

1.3 论文的研究内容和结构安排

本课题实现了基于 ASP.NET 的网络教学系统，通过使用系统可以对全校各学科的教学资源进行发布，也可以为课程改革提供主要解决方案。本文首先将会重点分析课题的研究背景，国内外对该课题的研究概况，并简要介绍基于 MVC 模式的软件架构分层技术，以及 ASP.NET 技术和 Microsoft SQL Server 数据库等相关技术。重点分析网络教学系统的分析与设计过程，根据某学校现有教学资源的特点和各年级的教学方式，结合资源发布的方式，设计合适的软件体系结构，利用面向对象的基本方法，系统将会选取 UML 建模技术，分析设计教学资源管理系统中的各模块。根据教学资源的特点，分析系统对数据的要求，使用 Microsoft SQL Server 2005 建立关系型数据库系统。

本文共分为七章，其中：

第一章：绪论。介绍选题的相关背景、研究目的和意义、国内外发展现状、主要研究内容和论文的结构；

第二章：相关技术介绍。分析并总结中学网络教学系统所使用的相关技术。

第三章：需求分析。介绍相关中学网络教学应用软件功能需求分析、业务需求分析、技术需求分析等；

第四章：系统设计。介绍系统的设计，包括系统的构架设计、功能模块设计、数据库设计等内容；

第五章：系统实现。详细介绍各个模块的实现过程；对实现的系统各个子功能的实现过程进行详细描述。

第六章：系统测试。详细介绍系统的测试过程，并对测试结果进行分析。

第七章：总结和展望。对系统进行归纳总结，并对该系统的进一步完善提出新的要求。

第二章 相关技术介绍

本章节重点阐释系统在分析设计与开发过程中所需的关键技术,具体包括系统分析设计阶段的 UML 面向对象建模技术、软件系统体系结构 MVC、LINQ 与数据库技术、实现良好用户体验的 AJAX 技术、编码阶段的 ASP.NET 技术。

2.1 ASP.NET 技术

课题提出了基于 Web 的网络教学系统,系统经过多方面综合比对考量最终采用 ASP.NET 作为网络教学管理系统的编程框架,这种系统是一种非常常见的系统,优点很多。

ASP.NET 系统的组成成分以下四大部分:

- (1) 操作系统: ASP.NET 系统把 windows 系列操作系统纳入其中。
- (2) 服务器: ASP.NET 系统提供了一系列服务器供学校使用,包括 Mobile Information Server、Exchange2000 Server、SQL Server 2008、Commerce Server 2000。
- (2) ASP.NET 框架: 这主要包括公共语言运行库和 ASP.NET 框架类库
- (4) 集成开发工具 Visual Studio: Visual Studio 具有强大的集成功能,微软将所有的工具都置于其中。在 Visual Studio 中可以使用多种语言,比如 C#语言、C++语言、VB 语言、J#语言开发,可以实现桌面、Web、智能设备等应用程序的设计。

这种技术是微软.NET 战略的一个重要核心的组成部分,与其前身相比,ASP.NET 技术具有着它的很多的优势^[17]。

- (1) 方便的控件操作: ASP.NET 系统控件将可重复使用的功能都封装起来,想实现相关功能,用户不必另外编写代码,因此大大简化了编程任务,降低了编程门槛。
- (2) 页面代码的简洁性,具有很强的可读性。
- (2) 页面对于代码和用户界面开发工具有更好的兼容性。
- (4) 对非结构脚本语言的依赖性大大降低。在 ASP.NET 系统中,我们可以

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.